

PRK-22-1998 15:23 HUKUARI & F. HUKUARI LLP  
S1 1 PN=19617823  
?T 1/5

1/5/1  
DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI  
(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011574618 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 97-551099/199751  
XRPX Acc No: N97-459160

Vascular prosthesis for coronary use - has tubular flexible body with wall formed from cross bar structure with neighbouring patterns of structure joined by curved hair pin pieces which are all orientated in same direction

Patent Assignee: SITOMED MEDIZINTECHNIK VERTRIEBS GMBH (SITO-N)  
Inventor: VON OEPEN R  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 19617823	A1	19971113	DE 1017823	A	19960503	A61M-029/00	199751 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1017823 A 19960503

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
DE 19617823	A1		4			

Abstract (Basic): DE 19617823 A

The coronary prosthesis has a tubular shaped flexible body whose wall is made from a series of cross strap structures (4) which have neighbouring meandering cross-piece patterns (5,6).

The neighbouring patterns are connected together by a curved hairpin cross bar (7) which has a summit pint (S). The summit points of all the connecting cross bars are orientated in the same direction. The cross-piece patterns have axes (A5,A6) which run parallel to each other.

ADVANTAGE - Has improved flexibility and hence is easier to apply during surgery.

Dwg.2/2

Title Terms: VASCULAR; PROSTHESIS; CORONARY; TUBE; FLEXIBLE; BODY; WALL; FORMING; CROSS; BAR; STRUCTURE; NEIGHBOURING; PATTERN; STRUCTURE; JOIN; CURVE; HAIR; PIN; PIECE; ORIENT; DIRECTION

Derwent Class: P32; P34

International Patent Class (Main): A61M-029/00

International Patent Class (Additional): A61F-002/06

File Segment: EngPI

?

⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫

Offenlegungsschrift

⑩

DE 196 17 823 A 1

⑤ Int. Cl. 8:

A 61 M 29/00

A 61 F 2/06

⑳ Aktenzeichen: 196 17 823.1  
 ㉑ Anmeldetag: 3. 5. 98  
 ㉒ Offenlegungstag: 13. 11. 97

DE 196 17 823 A 1

## ⑦ Anmelder:

SITOMed Medizintechnik Vertriebs GmbH, 85718  
 Unterschleißheim, DE

## ⑦ Vertreter:

Hoefer, Schmitz, Weber, 82031 Grünwald

## ⑦ Erfinder:

Oepen, Randolf von, Dr.-Ing., 72414 Rangendingen,  
 DE

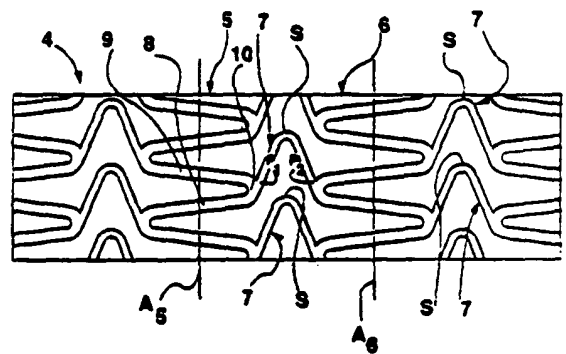
## ⑤ Entgegenhaltungen:

US 54 49 373  
 WO 96 03 092 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

## ⑤ Koronarer Stent

- ⑤ Die Erfindung betrifft einen koronaren Stent (1) mit einem rohrförmigen, flexiblen Körper (2), dessen Wand (3) aus einer Stegstruktur (4) besteht, die nebeneinander angeordnete mäanderartig verlaufende Stegmuster (5, 6) aufweist. Die Stegmuster (5, 6) sind über haarnadelartig ausgebildete Stegbögen (7) miteinander verbunden, deren Scheitelpunkte (11) alle in dieselbe Richtung weisen. Hierdurch ist eine Verbesserung der Flexibilität und damit eine Erleichterung bei der Anbringung des Stents erreichbar.



DE 196 17 823 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen koronaren Stent gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Unter einem koronaren Stent versteht man eine Gefäßprothese, die aus körperverträglichem Material besteht. Der Stent bzw. die Gefäßprothese wird dazu verwendet, Blutgefäße oder auch andere Körperöffnungen aufzuweiten und die Gefäße in dem aufgeweiteten Zustand zu halten, beispielsweise um Gefäßstenosen zu behandeln. Hierbei wird der Stent mit Hilfe eines in den Körper einführbaren Katheters an die jeweilige Position gebracht. Der Katheter weist einen aufblasbaren Ballonabschnitt auf, auf dem der Stent zum Zwecke der Anbringung im Körper angeordnet wird. Nach der Positionierung des Stents mit Hilfe des Katheters in dem aufzuweitenden Gefäßabschnitt wird der Ballonabschnitt aufgeweitet, so daß sich der Stent expandiert und dadurch den Gefäßabschnitt auf die gewünschte Größe erweitert. Hierbei verankert sich der Stent in der Gefäßwand und verbleibt im Körper des Patienten.

Ein derartiger Stent ist beispielsweise aus der WO 9603092 A1 bekannt. Die Wand des Stents besteht aus einer Stegstruktur, die im Fall des bekannten Stents parallel zueinander verlaufende mäanderartige Stegmuster aufweist, die jeweils über Stegbögen miteinander verbunden sind. Beim bekannten Stent weisen die Scheitelpunkte der Stegbögen jeweils alternierend in unterschiedliche Richtungen, sind also abwechselnd um 180° zueinander versetzt. Hieraus ergibt sich zwar eine flexible Stegstruktur der Wand des Stent-Körpers, jedoch ist die Flexibilität, insbesondere in Körperlängsrichtung, verbesserungsbedürftig.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen koronaren Stent der im Oberbegriff von Anspruch 1 angegebenen Art zu schaffen, dessen Flexibilität und damit Anbringbarkeit weiter verbessert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch wird erreicht, daß sich der erfindungsgemäße Stent beim Aufschieben auf den Ballonabschnitt eines Katheters vor allem in Längsrichtung noch besser zusammenschieben läßt, was wiederum die Anbringung des Stents an der aufzuweitenden Stelle im Körper des Patienten verbessert.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematisch stark vereinfachte Darstellung des Grundaufbaus eines erfindungsgemäßen Stents und

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung der Stegstruktur der Wand des Stents gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt den grundsätzlichen Aufbau eines erfindungsgemäßen Stents 1, der einen flexiblen, rohrförmigen Körper 2 mit einer Wand 3 aufweist, von der in Fig. 1 die Stirnansicht dargestellt ist.

Fig. 2 verdeutlicht den Aufbau einer Stegstruktur 4, die die Wand 3 bildet, wobei die Stegstruktur 4 jedoch in Fig. 1 zur Vereinfachung der zeichnerischen Darstellung nicht im einzelnen gezeigt ist. Daher wird nachfolgend betreffend den Aufbau der Stegstruktur 4 ausschließlich auf Fig. 2 Bezug genommen, welche den expandierten Zustand der Stegstruktur zeigt.

Die Stegstruktur 4 weist je nach Größe des Stents 1

eine Mehrzahl nebeneinander angeordneter mäanderförmig verlaufender Stegmuster auf, von denen in Fig. 2 repräsentativ die Stegmuster 5 und 6 mit Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Wie in Fig. 2 verdeutlicht, verlaufen die Stegmuster 5, 6 mäanderförmig und sind derart ausgerichtet, daß ihre auf den Zylinderwandmantelflächen des Körpers 2 senkrecht stehende Achsen  $A_5$  und  $A_6$  parallel zueinander angeordnet sind.

Die Stegmuster (von denen nachfolgend repräsentativ immer nur auf die Stegmuster 5, 6 Bezug genommen wird) sind jeweils über Stegbögen 7 miteinander verbunden, wobei in Fig. 2 vier Stegbögen repräsentativ für alle Stegbögen der Stegstruktur 4 mit der Bezugsziffer 7 versehen sind.

Wie sich aus der Zeichnung ergibt, sind die Stegbögen 7 erfindungsgemäß derart ausgerichtet, daß ihre Scheitelpunkte S alle in die gleiche Richtung weisen. Das bedeutet im Falle der zeichnerischen Darstellung gemäß Fig. 2, daß alle Scheitelpunkte S der Stegbögen 7 nach oben gerichtet sind, so daß die Öffnung der haarnadelartig ausgebildeten Stegbögen 7 gemäß der zeichnerischen Darstellung in Fig. 2 nach unten orientiert sind.

Jedes Stegmuster 5 und 6 ist aus einer Vielzahl von Stegschleifen aufgebaut, die einstückig aneinander angereiht sind, um den mäandrierenden Verlauf der Stegmuster 5, 6 zu bilden. Die Stegbögen weisen jeweils geradlinige Stege und einen diese miteinander verbindenden gebogenen Stegabschnitt auf. In Fig. 2 sind repräsentativ die Stege 8, 9 und der Stegabschnitt 10 mit entsprechenden Bezugsziffern versehen.

Hierbei ergibt der mäandrierende Verlauf, daß der Stegabschnitt alternierend einmal auf der einen und einmal auf der anderen Seite der jeweiligen Achse  $A_5$  bzw.  $A_6$  angeordnet ist.

Ferner zeigt Fig. 2, daß jeder Stegbogen 7 zwei Fußpunkte  $P_1$ ,  $P_2$  hat, die das dem Scheitelpunkt S jeweils gegenüber angeordnete Ende des Stegbogens bilden. Die Fußpunkte  $P_1$ ,  $P_2$  bilden hierbei die Verbindungspunkte des jeweiligen Stegbogens 7 mit den jeweiligen Stegschleifen benachbarter Stegmuster 5, 6, wobei die Fußpunkte  $P_1$ ,  $P_2$  jeweils im Bereich des Stegabschnittes 10 in die jeweilige Stegschleife übergehen.

Der derart aufgebaute erfindungsgemäße koronare Stent 1 weist sehr gute Flexibilität in Längs- und Querrichtung auf und kann damit auf einfache und sichere Weise in dem aufzuweitenden Gefäß bzw. der aufzuweitenden Körperöffnung angebracht werden. Es ist selbstverständlich, daß der Stent 1 aus körperverträglichem Material, insbesondere Edelstahl, besteht.

## Patentansprüche

1. Koronarer Stent (1) mit einem rohrförmigen, flexiblen Körper (2), dessen Wand (3) aus einer Stegstruktur (4) besteht, die nebeneinander angeordnete mäanderartig verlaufende Stegmuster (5, 6) aufweist, die über haarnadelartig ausgebildete, einen Scheitelpunkt (S) aufweisende Stegbögen (7) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheitelpunkte (S) aller Stegbögen (7) in dieselbe Richtung weisen.
2. Stent nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegmuster (5, 6) zumindest weitgehend parallel zueinander verlaufende Achsen ( $A_5$ ,  $A_6$ ) haben.
3. Stent nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegmuster (5, 6) aus einer Vielzahl aneinander angereihter Stegschleifen aufge-

baut sind, die jeweils zwei geradlinige Stege (8, 9) und einen diese verbindenden gebogenen Stegabschnitt (10) aufweisen.

4. Stent nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stegbogen (7) zwei Fußpunkte ( $P_1$ ,  $P_2$ ) aufweist, an denen er mit den Stegabschnitten (10) jeweiliger Steg Schleifen benachbarter Stegmuster (5, 6) verbunden ist.

5. Stent nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stegstruktur (4) aus körperverträglichem Material, insbesondere Edelstahl, besteht.

6. Stent nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die geradlinigen Stege (8, 9) einen spitzen Winkel einschließen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

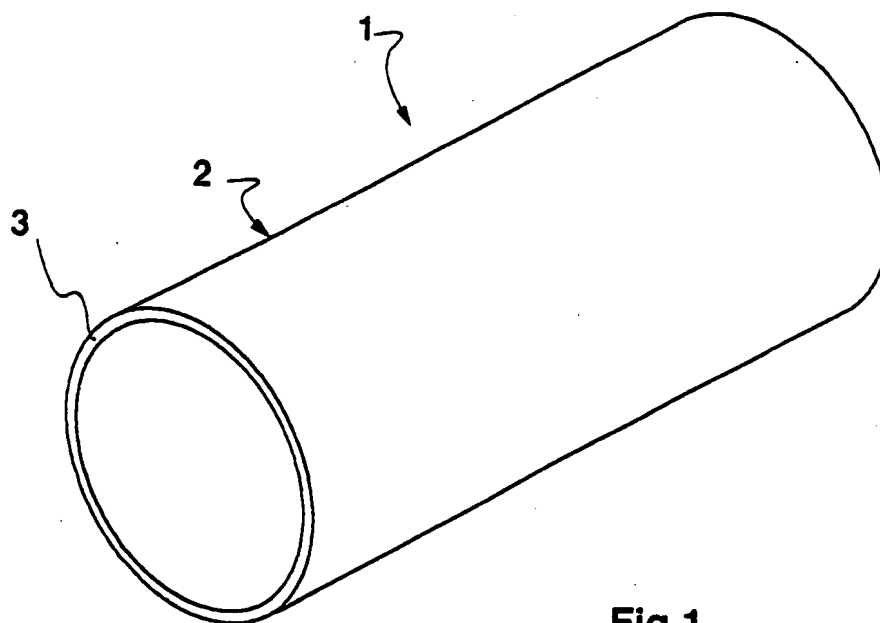
45

50

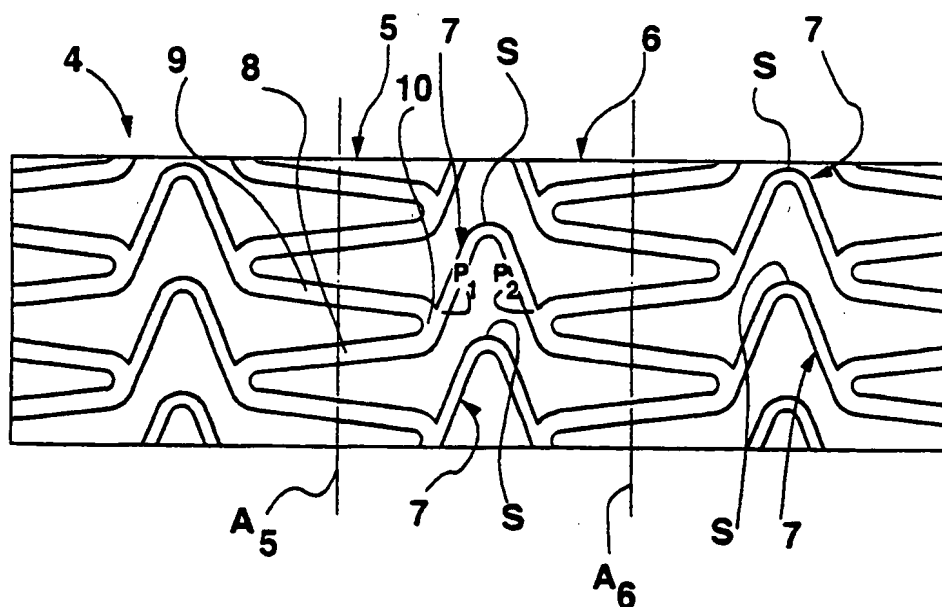
55

60

65



**Fig.1**



**Fig.2**